

(11) Publication number: **08058276 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**) Application number: **06201089**(51) Intl. Cl.: **B42D 15/10 G06K 19/077**) Application date: **25.08.94**

) Priority:

3) Date of application **05.03.96**  
Publication:4) Designated contracting  
ates:(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**(72) Inventor: **YAMAGISHI TOSHIRO**

(74) Representative:

**4) MEMORY CARD**

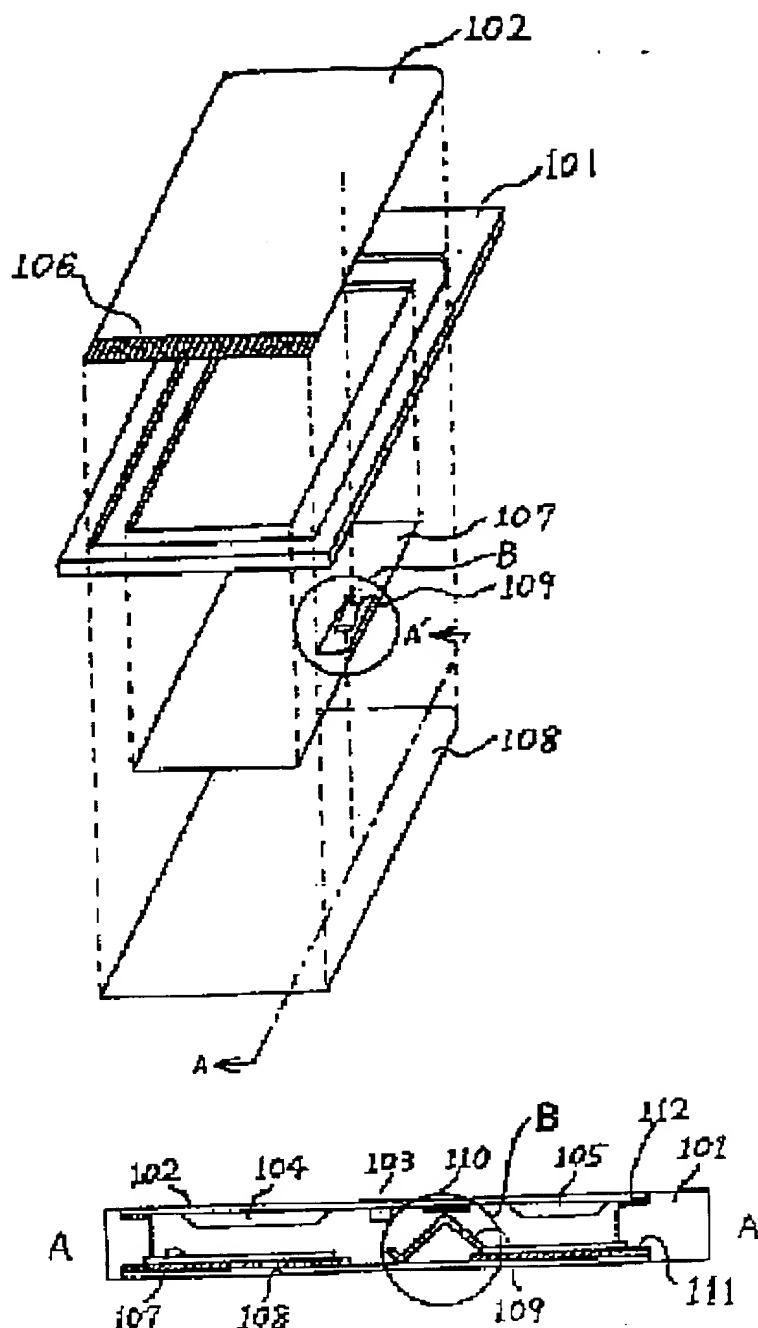
) Abstract:

**PROPOSE:** To take a metallic panel a guard electrode even if a contact int spring is not put into a card, by method wherein an uneven part nnecting ground potential of a rtial mounted circuited board of a tallic substrate and a metallic sheet th each other is formed.

**CONSTITUTION:** On the occasion molding a metallic sheet frame m of a metallic sheet becoming a sic material by a blanking die, a t which is to become the uneven t is blanked into a form of a ntilever. Then pressed by a bending old from a vertical direction it is ished into a desirous uneven form. ground potential pattern 110 plated th Au is formed on a connecting rt between an uneven part 109 of a tallic frame 107 and a mounted cuited board 102. An adhesive /er 111 of a connecting part with a tallic panel 108 is removed and en both the connecting parts are

connected with each other electrically  
the uneven part 109, the metal  
layer 108 can be made a guard  
electrode without using contact  
plating.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-58276

(43) 公開日 平成8年(1996)3月5日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 6 K 19/077			G 0 6 K 19/ 00	K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-201089

(22) 出願日 平成6年(1994)8月25日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 山岸 俊郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

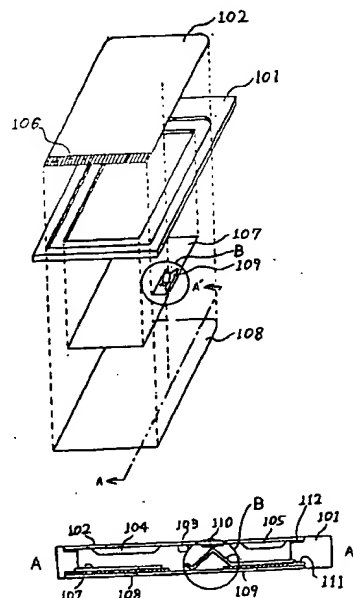
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 メモリーカード

(57) 【要約】

【構成】 カードフレーム101の凹部に実装回路基板102を埋設固着しかつ金属支持体107と金属板108を有するメモリーカードにおいて、金属支持体107に凹凸形状109をもたせ回路基板102の接地電位に金属支持体107及び金属板108を接続する構造。また実装回路基板102を多層基板とし、カード表面に対し最外層の配線パターンを接地電位とする構造あるいは金属支持体107上の凹凸部分109を曲面ないし螺旋とするあるいは複数個設ける構造等。

【効果】 金属支持体107の一部を加工し凹凸部109を設けることで、接点バネやZ状導電性シートをカードに入れなくても、あるいはネジ止めをしなくても金属板108を接地電位にできる。このため部品点数の削減及びバネ有無の検査費の削減が期待でき、さらに金属支持体自体もガード電極として働くため静電気や電磁放射のノイズに対してより強力なガードが期待できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 集積回路を実装した第1面と前記第1面の反対面が外観面となる実装回路基板と、前記実装回路基板の前記第1面と対抗する位置に設けられた金属板と、前記実装回路基板の前記第1面と対向する前記金属板の面に接着された金属支持体と、前記実装回路基板と前記金属支持体と前記金属板とを凹部に埋設固着したカードフレームと、を有することを特徴とするメモリーカードにおいて、

前記金属支持体の一部に前記実装回路基板の接地電位と前記金属板とを接続する凹凸部を有することを特徴とするメモリーカード。

【請求項2】 請求項1記載のメモリーカードにおいて、前記実装回路基板を多層基板とし、前記外観面側の最外層の配線層を接地電位としたことを特徴とするメモリーカード。

【請求項3】 請求項1記載のメモリーカードにおいて、前記凹凸部の形状を曲面状としたことを特徴とするメモリーカード。

【請求項4】 請求項1記載のメモリーカードにおいて、前記凹凸部の形状を螺旋状としたことを特徴とするメモリーカード。

【請求項5】 請求項1記載のメモリーカードにおいて、前記凹凸部を複数個設けたことを特徴とするメモリーカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプラスチックで形成されたカードフレームに集積回路（以下、ICと称す）を実装した回路基板を埋設固着し、一体化したメモリーカードに関し、特に金属支持体と金属板を有するメモリーカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図2に従来の技術によるメモリーカードを示す。ABS樹脂等のプラスチックでカードフレーム201は形成されている。カードフレーム201は実装回路基板202及びメタルフレーム207、メタルパネル208が埋設固着される様に両面に凹部が形成されている。カードフレーム201の片側凹部には、カードの機械的強度確保のためのメタルフレーム207（材質例：ステンレス規格 SUS304）とオフセット印刷やシルク印刷を施されたメタルパネル208（材質例：ステンレス規格 SUS304）がカードフレーム201と面一になるように熱圧着テープ等の接着手段により接着される。またカードフレーム201には貫通部209があり、メタルフレーム207の該当部分は切り抜かれている。そして貫通部209の穴の部分に接点パネ210が配置される。ガードフレーム201のメタルフレーム207と対向する凹部には、実装回路基板202が両面テープ等の接着層213によって埋設固着される。

実装回路基板202上にはAuメッキされた端子部206があり、外部機器との接続に使用される。A-A'の断面図において、203はバイパス用のセラミックコンデンサである。また、204・205はCOB（Chip On Board）技術で実装されたICである。

【0003】 図2において、接点パネ210と接触する実装回路基板の表面にはAuメッキされたパターン211を配置し回路の接地電位とし、メタルパネル208の該当部分には接着層212を排除し金属面を露出させ接点パネ210により電氣的に接続させれば、メタルパネル全体がガード電極となり、静電気ノイズや電磁放射ノイズに対して実装回路基板202を保護する構造となっている。

【0004】 又、同様の従来技術に特開平2-45195があるので簡単に説明する。特開平2-45195では上記接点パネ210の代わりにZ状導電性シート及び金属板を使用するものである。Z状導電性シートの実施例は両端に導電性接着剤を付けたZ状導電性シートを用い実装回路基板の接地パターンとメタルパネルを電氣的に接続する方法である。金属板の実施例は実装回路基板の接地パターンとメタルパネルの間に金属板を挟み、ネジ止めする事により実装回路基板の接地パターンとメタルパネルを電氣的に接続する方法である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図2の様な構造では接点パネをカードフレームの貫通穴に入れる工程が必要であり、作業を手で行なう場合に接点パネを入れ忘れる恐れがある。このため接点パネの部品コスト、組立費、パネ有無の検査費によりカードの実装コストアップの要因となっている。

【0006】 本発明は上記問題点を解決するため、カードフレームの凹部に実装回路基板を埋設固着しかつ金属支持体と金属板を有する構造のメモリーカードにおいて、接点パネやZ状導電性シートをカードに入れなくても、あるいはネジ止めをしなくてもメタルパネルをガード電極とする構造のメモリーカードを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のメモリーカードは、集積回路を実装した第1面と前記第1面の反対面が外観面となる実装回路基板と、前記実装回路基板の前記第1面と対抗する位置に設けられた金属板と、前記実装回路基板の前記第1面と対向する前記金属板の面に接着された金属支持体と、前記実装回路基板と前記金属支持体と前記金属板とを凹部に埋設固着したカードフレームと、を有することを特徴とするメモリーカードにおいて、前記金属支持体の一部に前記実装回路基板の接地電位と前記金属板とを接続する凹凸部を有することを特徴とする。

【0008】 また前記メモリーカードにおいて、前記実

装回路基板を多層基板とし、前記外観面側の最外層の配線層を接地電位としたことを特徴とする。

【0009】また前記メモリーカードにおいて、前記凹凸部の形状を曲面状とする、もしくは螺旋状とすることが好ましい。

【0010】さらに前記メモリーカードにおいて、前記凹凸部を複数個設けたことを特徴とする。

【0011】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示す図である。ABS樹脂等のプラスチックで形成されたカードフレーム101には凹部が形成されている。金属支持体107と金属板108はカードフレーム101と面一になるように接着される。

【0012】ここで107はカードの機械的強度確保のためSUS304（ステンレス規格）等の材質を用いる。以下メタルフレームと呼称する。又、108は化粧パネルとしても併用するためSUS304（ステンレス規格）及びAl、Fe等の材質を使用し、オフセット印刷やシルク印刷が施される。以下メタルパネルと呼称する。

【0013】カードフレーム101のメタルフレーム107と対向する凹部には、実装回路基板102が接着層112によって埋設固着されている。この接着層は両面テープ、熱圧着テープあるいはエポキシ系等の接着剤で形成される。実装回路基板102の外観面側には端子部106があり、外部機器との接続に使用される。この端子部106は接触耐久性をもたせるためAuメッキあるいはSnメッキで形成されている。A-A'の断面図において、実装回路基板102の外観面側と反対面である第1面にバイパス用のセラミックコンデンサ103が実装されている。また104・105は同面にCOB、TAB、TSOP、フリップチップ等の技術で実装されたICである。

【0014】図1においてメタルフレーム107の凹凸部109は下記の様にして作成される。まず母材となる金属板からカードのメタルフレーム形状に抜き型により成形する際、凹凸部となるべき部分を片持ち梁の形状に打ち抜く。次に上下方向より曲げ金型で押さえ、所望の凹凸形状に仕上げる。

【0015】メタルフレーム107の凹凸部109と実装回路基板102との接触部分にはAuメッキあるいはSnメッキされた接地電位パターン110を形成し、メタルパネル108との接触部分の接着層111は排除し、凹凸部109により両接触部分を電氣的に接続させれば、メタルパネル全体がガード電極となる。これにより、静電気ノイズや電磁放射ノイズに対して実装回路基板102を保護する構造となっている。

【0016】このようにすれば、接点バネを用いることなくメタルパネル108をガード電極とすることが可能である。さらにメタルフレーム107の一部を凹凸部1

09として実装回路基板102とメタルパネル108の導通に使用するため、メタルフレーム107自体も接地電位となりガード電極として働く。よって、静電気や電磁放射等のノイズに対しより強力なガードが行われる。

【0017】さらに、実装回路基板102の外観面側の配線層、特に最外層の配線層を接地電位とすることによりメタルパネル108とともにカードの外観面を全てガード電極とすることができ、より強力なガードが実施可能である。凹凸部109と実装回路基板102の接触部分（図1に於けるB部）の拡大図を図3に示す。図は4層基板の例である。メタルフレームの凹凸部301と接触する部分には回路の接地電位に接続されたパターン302がある。パターン302は基板の第一層（実装面）で形成され、スルーホール部303によって第四層（外観面）の配線パターン304と接続される。このパターン304は外部機器との接続部（図1における106）を除き基板全面を覆っている。本基板においては第一層を配線層とし、第二層を電源層、第三層を配線層、第四層を接地層とする。第四層を接地層にすることにより接地電位に接続されたパターン302の位置変更が、接地パターンを引き回す事無く容易に実施する事ができる。又、第四層を接地層にすることにより実装回路をガード電極が囲む形となるため静電気や電磁放射等のノイズに対してより強力なガードが期待できる。上記例では4層基板を用いて説明したが、設計事項にあわせ2層以上であれば何層基板を用いても同等の効果をj得る事は可能である。

【0018】本実施例では凹凸部の形状を平板な折り曲げで構成した例を示したが、そのバリエーションとして下記のような形状も考えられる。

【0019】図4～図6はメタルフレームの凹凸部の部分上面図及びカードの部分断面図を示している。

【0020】図4は凹凸部にスリットを加え、多接点構造としたものである。多接点構造とすることにより、凹凸部の接触抵抗の低減及び未接触等の不具合が回避でき接点の信頼性の向上が期待できる。

【0021】図5は凹凸部を曲面で構成したものである。曲面状とすることにより、凹凸部の接触面積が増え接触抵抗の低減が期待できる。

【0022】図6は凹凸部を螺旋状にしたものである。螺旋状とすることにより、凹凸部の実装回路基板等に対する接触力を強くすることができるので、接点の信頼性の向上が期待できる。

【0023】また図7は凹凸部を独立に複数個設けたものである。ここではその一例である4箇所配置したものである。これにより、接点バネを数個入れたものと同じ効果を部品点数を増やすことなく得ることができる。

【0024】さらに凹凸部を4箇所配置とすることにより、実装回路をガード電極が囲む形となるため静電気や電磁放射等のノイズに対してより強力なガードが期待で

きる。また当然の如く個数や配置箇所は設計事項に合わせ設定しても同様の効果が期待できる。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、カードフレームに実装回路基板を埋設固着しかつ金属支持体と金属板とを有する構造のメモリーカードにおいて、金属支持体の一部を加工し凹凸部を設けることで静電気や電磁放射ノイズから実装回路基板を守るガード電極を金属板に実現することができる。

【0026】これにより、部品点数の削減、組立費、パ 10  
ネ有無の検査費の削減が期待できる。

【0027】さらに金属支持体もガード電極として働くため、静電気や電磁放射等のノイズに対してより強力なガードが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図。

【図2】従来の実施例を示す図。

【図3】図1のB部の断面拡大図。

【図4】メタルフレーム凹凸形状の第二の実施例を示す部分拡大図。

【図5】メタルフレーム凹凸形状の第三の実施例を示す\*

110、211、302、404、504、  
604

111、112、212、213、405、505、  
605、712、713

\*部分拡大図。

【図6】メタルフレーム凹凸形状の第四の実施例を示す部分拡大図。

【図7】第五の実施例を示す図。

【符号の説明】

101、201、701

カードフレーム

102、202、402、502、602、702

実装回路基板

103、203、703

セラミックコンデンサ

104、105、204、205、704

IC

106、206、705

端子部

107、207、401、501、601、706

メタルフレーム

108、208、403、503、603、707

メタルパネル

20 109、301、708、709、710、711

凹凸部

接地電位パターン

接点バネ

303

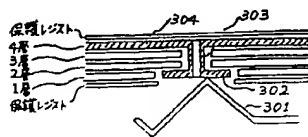
スルーホール部

209

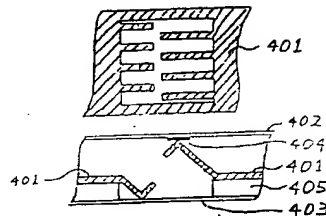
貫通部

210

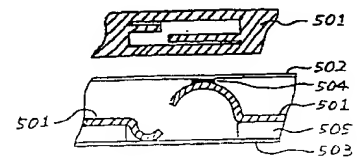
【図3】



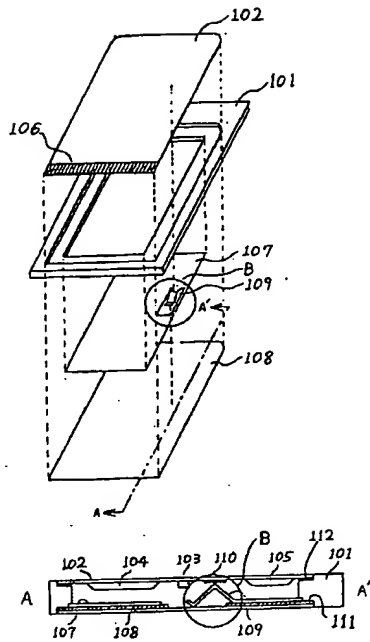
【図4】



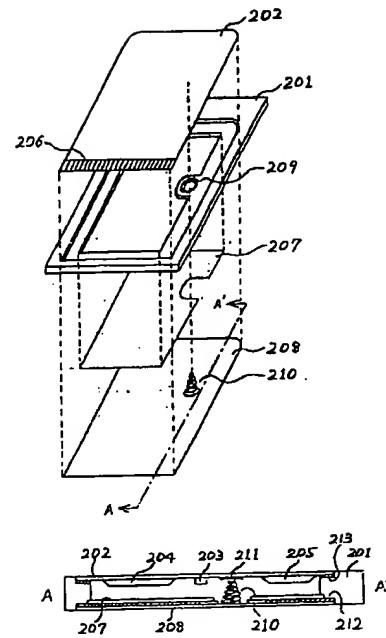
【図5】



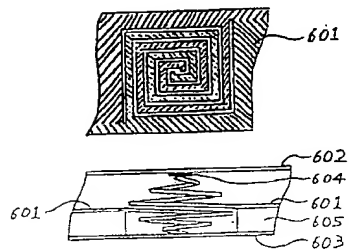
【図1】



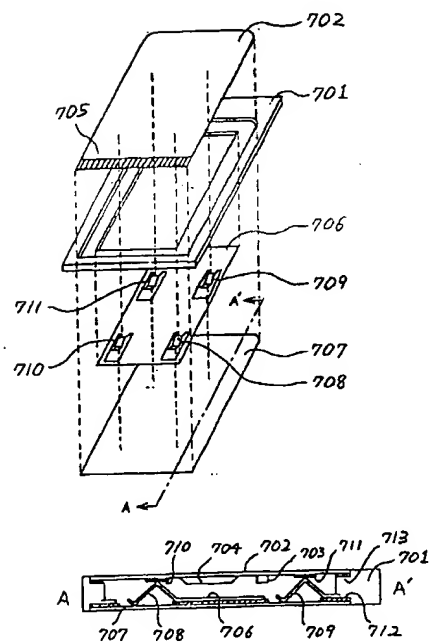
【図2】



【図6】



【図7】



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The mounting circuit board from which the 1st page which mounted the integrated circuit, and said page [ 1st ] opposite side turn into an appearance side, The metal plate formed in the location which opposes said 1st page of said mounting circuit board, The metal base material adhered to said 1st page of said mounting circuit board, and the field of said metal plate which counters, In the memory card characterized by having the card frame which carried out laying-under-the-ground fixing of said mounting circuit board, said metal base material, and said metal plate in the crevice Memory card characterized by having the concave heights which connect the touch-down potential and said metal plate of said mounting circuit board to said some of metal base materials.

[Claim 2] Memory card characterized by having used said mounting circuit board as the multilayer substrate, and making the wiring layer of the outermost layer by the side of said appearance side into touch-down potential in memory card according to claim 1.

[Claim 3] Memory card characterized by making the configuration of said concave heights into the shape of a curved surface in memory card according to claim 1.

[Claim 4] Memory card characterized by making the configuration of said concave heights spiral in memory card according to claim 1.

[Claim 5] Memory card characterized by preparing two or more said concave heights in memory card according to claim 1.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention carries out laying-under-the-ground fixing of the circuit board which mounted the integrated circuit (IC is called hereafter) in the card frame formed with plastics, and relates to the memory card which has especially a metal base material and a metal plate about the unified memory card.

[0002]

[Description of the Prior Art] The memory card by the Prior art is shown in drawing 2. The card frame 201 is formed with plastics, such as ABS plastics. As for the card frame 201, the crevice is formed in both sides at the appearance by which laying-under-the-ground fixing of the mounting circuit board 202 and a metal frame 207, and the metal panel 208 is carried out. The single-sided crevice of the card frame 201 is pasted with adhesion means, such as a thermocompression bonding tape, so that the metal frame 207 (the example of the quality of the material: stainless steel specification SUS304) for mechanical-strength reservation of a card and the metal panel 208 (the example of the quality of the material: stainless steel specification SUS304) to which offset printing and silk printing were performed may become flat-tapped with the card frame 201. Moreover, there is the penetration section 209 in the card frame 201, and the applicable part of a metal frame 207 is clipped. And the contact spring 210 is arranged at the part of the hole of the penetration section 209. In the metal frame 207 of the card frame 201, and the crevice which counters, laying-under-the-ground fixing of the mounting circuit board 202 is carried out by the glue lines 213, such as a double-sided tape. On the mounting circuit board 202, the terminal area 206 by which Au plating was carried out is, and it is used for connection with an external instrument. In the sectional view of A-A', 203 is a ceramic condenser for a bypass. Moreover, 204-205 is IC mounted with the COB (Chip On Board) technique.

[0003] If arrange the pattern 211 by which Au plating was carried out in drawing 2 in the front face of the mounting circuit board in contact with the contact spring 210, consider as the touch-down potential of a circuit, a glue line 212 is eliminated into the applicable part of the metal panel 208, a metal side is exposed and it is made to connect electrically with the contact spring 210, the whole metal panel serves as guard electrodes, and has the structure of protecting the mounting circuit board 202 to the static electricity noise or an electromagnetic radiation noise.

[0004] Moreover, since JP,2-45195,A is in the same conventional technique, it explains briefly. In JP,2-45195,A, Z-like conductive liner sheet and a metal plate are used instead of the above-mentioned contact spring 210. The example of Z-like conductive liner sheet is the approach of connecting electrically the touch-down pattern and metal panel of the mounting circuit board using Z-like conductive liner sheet which attached electroconductive glue to both ends. The example of a metal plate is the approach of connecting electrically the touch-down pattern and metal panel of the mounting circuit board by inserting and carrying out the screw stop of the metal plate between the touch-down pattern of the mounting circuit board, and a metal panel.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With structure like drawing 2, the process which puts a contact spring into the through hole of a card frame is required, and when working with a help, there is a possibility of forgetting to put in a contact spring. For this reason, it is the factor of a mounting cost rise of a card by the components cost of a contact spring, assembly expense, and the inspection expense of spring existence.

[0006] Whether it puts neither a contact spring nor Z-like conductive liner sheet into a card in the memory card of structure which carries out laying-under-the-ground fixing of the mounting circuit board in the crevice of a card frame, and has a metal base material and a metal plate in order to solve the above-mentioned trouble, or this invention does not carry out a screw stop, it aims at offering the memory card of the structure which makes a metal panel guard electrodes.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The mounting circuit board from which the 1st page in which the memory card of this invention mounted the integrated circuit, and said page [ 1st ] opposite side turn into an appearance side, The metal plate formed in the location which opposes said 1st page of said mounting circuit board, The metal base material

adhered to said 1st page of said mounting circuit board, and the field of said metal plate which counters, In the memory card characterized by having the card frame which carried out laying-under-the-ground fixing of said mounting circuit board, said metal base material, and said metal plate in the crevice, it is characterized by having the concave heights which connect the touch-down potential and said metal plate of said mounting circuit board to said some of metal base materials.

[0008] Moreover, in said memory card, it is characterized by having used said mounting circuit board as the multilayer substrate, and making the wiring layer of the outermost layer by the side of said appearance side into touch-down potential.

[0009] Moreover, in said memory card, it is desirable to make the configuration of said concave heights into the shape of a curved surface, or to make it spiral.

[0010] Furthermore in said memory card, it is characterized by preparing two or more said concave heights.

[0011]

[Example] Drawing 1 is drawing showing one example of this invention. The crevice is formed in the card frame 101 formed with plastics, such as ABS plastics. The metal base material 107 and a metal plate 108 are pasted up so that it may become flat-tapped with the card frame 101.

[0012] 107 uses the quality of the materials, such as SUS304 (stainless steel specification), here for mechanical-strength reservation of a card. A metal frame is called below. Moreover, in order to use 108 together also as a makeup panel, the quality of the materials, such as SUS304 (stainless steel specification), and aluminum, Fe, are used, and offset printing and silk printing are performed. A metal panel is called below.

[0013] In the metal frame 107 of the card frame 101, and the crevice which counters, laying-under-the-ground fixing of the mounting circuit board 102 is carried out by the glue line 112. This glue line is formed with adhesives, such as a double-sided tape, a thermocompression bonding tape, or an epoxy system. There is a terminal area 106 in the appearance side side of the mounting circuit board 102, and it is used for connection with an external instrument. This terminal area 106 is formed by Au plating or Sn plating in order to give contact endurance. In the sectional view of A-A', the ceramic condenser 103 for a bypass which is an opposite side is mounted in the 1st page the appearance side side of the mounting circuit board 102. Moreover, 104-105 is IC mounted in this field with techniques, such as COB, TAB, TSOP, and a flip chip.

[0014] In drawing 1, the concave heights 109 of a metal frame 107 are created as follows. In case it fabricates with a cutting die in the

metal frame configuration of a card from the metal plate which serves as a base material first, the part which should serve as concave heights is pierced in the configuration of a cantilever. Next, from the vertical direction, it presses down with bending metal mold and finishes in the shape of [ desired ] toothing.

[0015] The touch-down potential pattern 110 by which Au plating or Sn plating was carried out is formed in the contact part of the concave heights 109 of a metal frame 107, and the mounting circuit board 102, and if the glue line 111 of a contact part with the metal panel 108 eliminates and both the contact part is electrically connected by the concave heights 109, the whole metal panel will serve as guard electrodes. This has the structure of protecting the mounting circuit board 102 to the static electricity noise or an electromagnetic radiation noise.

[0016] If it does in this way, it is possible to make the metal panel 108 into guard electrodes, without using a contact spring. In order to use it for the flow of the mounting circuit board 102 and the metal panel 108 by making some metal frames 107 into the concave heights 109 furthermore, metal frame 107 the very thing also serves as touch-down potential, and works as guard electrodes. Therefore, a more powerful guard is performed to noises, such as static electricity and electromagnetic radiation.

[0017] Furthermore, by making the wiring layer by the side of the appearance side of the mounting circuit board 102, especially the wiring layer of the outermost layer into touch-down potential, all the appearance sides of a card can be made into guard electrodes with the metal panel 108, and a more powerful guard can carry out. The enlarged drawing of the contact parts (the B section in drawing 1 ) of the concave heights 109 and the mounting circuit board 102 is shown in drawing 3 . Drawing is the example of a four-layer substrate. There is a pattern 302 connected to the touch-down potential of a circuit in the part in contact with the concave heights 301 of a metal frame. A pattern 302 is formed by the first pass (component side) of a substrate, and is connected with the circuit pattern 304 of the fourth layer (appearance side) by the through hole section 303. This pattern 304 has covered the whole substrate surface except for the connection (106 in drawing 1 ) with an external instrument. The first pass is used as a wiring layer in this substrate, and let a voltage plane and the third layer as a wiring layer, and let the fourth layer be a ground layer for the second layer. Repositioning of the pattern 302 connected to touch-down potential by making the fourth layer into a ground layer can carry out easily,

without taking about a touch-down pattern. Moreover, since it becomes the form where guard electrodes surround a mounting circuit by making the fourth layer into a ground layer, a more powerful guard can expect to noises, such as static electricity and electromagnetic radiation. Although the above-mentioned example explained using the four-layer substrate, even if it uses how many layer substrate in accordance with a design matter with two-layer [ more than ], it is possible to acquire equivalent effectiveness.

[0018] Although this example showed the example which constituted the configuration of concave heights from monotonous bending, the following configurations are also considered as the variation.

[0019] Drawing 4 - drawing 6 show the partial plan of the concave heights of a metal frame, and the fragmentary sectional view of a card.

[0020] Drawing 4 adds a slit to concave heights, and is taken as multiple contact structure. By considering as multiple contact structure, faults, such as reduction of the contact resistance of concave heights and un-contacting, can be avoided, and improvement in the dependability of a contact can be expected.

[0021] Drawing 5 constitutes concave heights from a curved surface. By considering as the shape of a curved surface, the touch area of concave heights increases and reduction of contact resistance can be expected.

[0022] Drawing 6 makes concave heights spiral. Since contact force over the mounting circuit board of concave heights etc. can be strengthened by supposing that it is spiral, improvement in the dependability of a contact is expectable.

[0023] Moreover, drawing 7 prepares two or more concave heights independently. here, it is the example -- four places are arranged. Thereby, the same effectiveness as what put in some contact springs can be acquired, without increasing components mark.

[0024] By furthermore considering concave heights as four-place arrangement, since it becomes the form where guard electrodes surround a mounting circuit, a more powerful guard can expect to noises, such as static electricity and electromagnetic radiation. Moreover, naturally, even if it doubles and sets the number and an arrangement part as a design matter, they can expect the same effectiveness.

[0025]

[Effect of the Invention] According to this invention, in the memory card of structure which carries out laying-under-the-ground fixing of the mounting circuit board at a card frame, and has a metal base material and a metal plate, the guard electrodes which protect the mounting circuit board from static electricity or an electromagnetic

radiation noise are realizable for a metal plate by processing some metal base materials and preparing concave heights.

[0026] Thereby, reduction of reduction of components mark, assembly expense, and the inspection expense of spring existence is expectable.

[0027] Since a metal base material furthermore also works as guard electrodes, a more powerful guard can expect to noises, such as static electricity and electromagnetic radiation.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing one example of this invention.

[Drawing 2] Drawing showing the conventional example.

[Drawing 3] The cross-section enlarged drawing of the B section of drawing 1 .

[Drawing 4] The partial enlarged drawing showing the metal frame tooth-like second example.

[Drawing 5] The partial enlarged drawing showing the metal frame tooth-like third example.

[Drawing 6] The partial enlarged drawing showing the metal frame tooth-like fourth example.

[Drawing 7] Drawing showing the fifth example.

[Description of Notations]

101, 201, 701 Card frame

102, 202, 402, 502, 602, 702 Mounting circuit board

103, 203, 703 Ceramic condenser

104, 105, 204, 205, 704 IC

106, 206, 705 Terminal area

107, 207, 401, 501, 601, 706 Metal frame

108, 208, 403, 503, 603, 707 Metal panel  
109, 301, 708, 709, 710, 711 Concave heights  
110, 211, 302, 404, 504 Touch-down potential pattern  
604  
111, 112, 212, 213, 405, 505 Glue line  
605, 712, 713  
209 [ ] Penetration Section  
210 [ ] Contact Spring  
303 [ ] through Hole Section

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

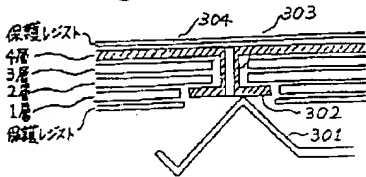
JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

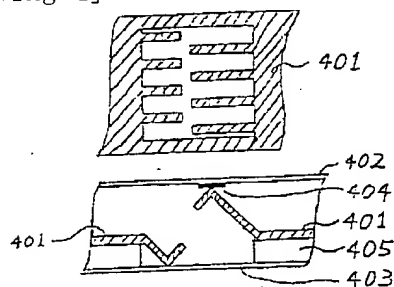
## DRAWINGS

---

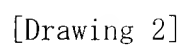
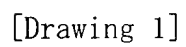
[Drawing 3]



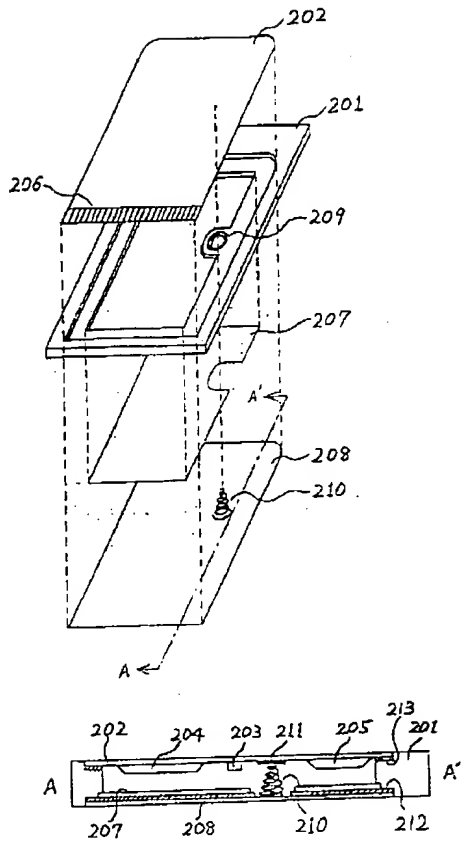
[Drawing 4]



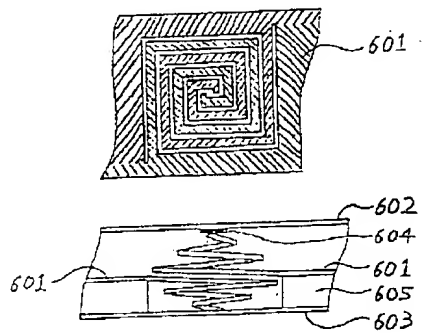
[Drawing 5]



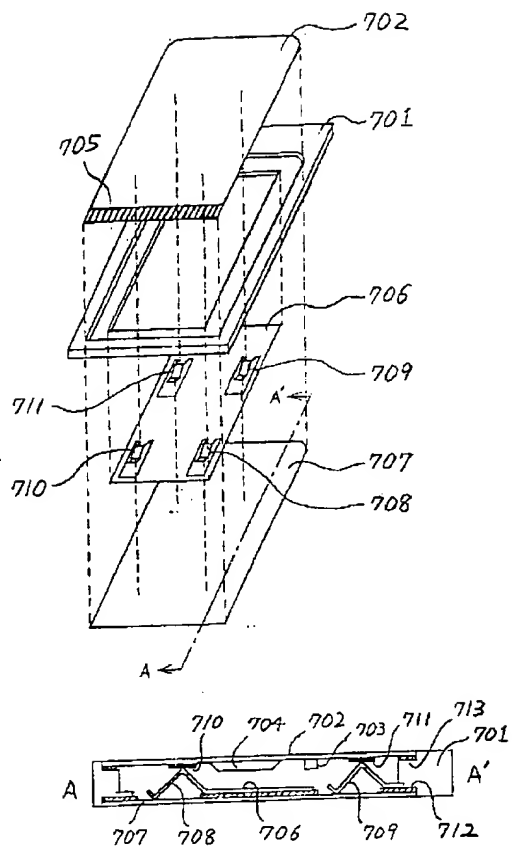




[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]